

تأثیر ویتامین A و مکمل‌های آن بر عفونت ویروس کوید-۱۹ و تقویت سیستم ایمنی بدن: یک مطالعه مروری روایتی

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۹/۰۱- تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۳/۲۰

خلاصه

مقدمه: بیماری همه‌گیر قرن ۲۱ ناشی از ویروس کرونا (کوید-۱۹) با علائم شایع تب، سرفه و تنگی نفس، تهدید بزرگی برای سلامت عمومی جهان و عامل مرگ و میر قابل توجهی در جهان است. بیماری کوید-۱۹ روز به روز در حال گسترش است و تا کنون اکثر کشورهای جهان را درگیر نموده است. تقویت سیستم ایمنی بدن یکی از مهم‌ترین راه‌های مبارزه با این بیماری است و ویتامین‌ها از جمله ویتامین A یکی از موادی است که باعث تقویت این سیستم می‌شود. به دلیل نقش ویژه ویتامین A در بدن، کمبود آن می‌تواند موجب افزایش بار بیماری‌های عفونی به ویژه نزد گروه‌های پرخطر شود. ویتامین A در بیماری‌های دستگاه تنفسی و سلول‌های مخاطی آن نقش درمانی داشته است. مطالعه مروری حاضر با هدف بررسی تأثیر ویتامین A بر روند بهبود بیماری‌های عفونی به خصوص بیماری تنفسی ناشی از ویروس کوید-۱۹ و تأثیر این ویتامین بر تقویت سیستم ایمنی انجام گرفته است.

روش کار: در این مقاله مروری روایتی، جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی Google scholar، PubMed، و SID انجام شد و منابع از سال ۱۹۹۸ تا ۲۰۲۰ استخراج گردید. در مطالعه حاضر ۴۰ مقاله و کتاب مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج: با توجه به نتایج حاصل از مطالعات انجام شده، کمبود ویتامین A در روز به نظر می‌رسد بدن را در مقابل عفونت‌های ویروسی مثل کوید-۱۹ تضعیف نماید و تأثیر منفی بر تقویت سیستم ایمنی بدن داشته باشد.

نتیجه گیری: ممکن است ویتامین A بتواند در جلوگیری از عفونت‌های ویروسی مؤثر باشد و در درمان بیماری‌های حاد تنفسی شامل عفونت ناشی از ویروس‌هایی مانند کوید-۱۹ و تقویت سیستم ایمنی مؤثر باشد. بنابراین مصرف به اندازه ویتامین A به خصوص در شرایط پاندمی کوید-۱۹ پیشنهاد می‌گردد.

کلمات کلیدی: ویتامین A، ویروس کوید-۱۹، تقویت سیستم ایمنی

زهره تقی آبادی^{۱*}
نفیسه سادات نقوی^۲

^۱ کارشناسی ارشد بیوتکنولوژی کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه پیام نور اصفهان
^۲ استادیار گروه میکروبیولوژی، واحد فلاورجان، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران

Email: taghiabadi_z@yahoo.com

مقدمه

کروناویروس (کوید-۱۹) در میان بیماری‌های عفونی نوپدید در قرن ۲۱ مشکلات و نگرانی‌های بسیار زیادی را در ارتباط با سلامت و بهداشت عمومی در سرتاسر جهان ایجاد کرده است. در ۱۱ فوریه سال ۲۰۲۰، سازمان بهداشت جهانی رسماً بیماری ایجاد شده را کوید-۱۹ (Corona virus disease 2019, COVID-19) نام‌گذاری کرد (۱).
کروناویروس‌ها جزء ویروس‌های غشاءدار، دارای RNA تک- رشته‌ای یکپارچه از نوع مثبت با منشأ جانوری و متعلق به خانواده کروناویروئید^۱ و راسته نیدوویرالس^۲ می‌باشند. سائز ژنوم ویروس بین ۲۷ تا ۳۲ کیلو باز است و جزو بزرگترین RNA ویروس‌ها می‌باشد (۲). تقریباً ۳۰ نوع کروناویروس در انسان، پستانداران و پرندگان شناخته شده است. (۳ و ۱).

بررسی اپیدمیولوژیک موارد اولیه ابتلا به پنومونی کروناویروس کوید-۱۹ نشان داد که بسیاری از موارد مبتلایان در معرض بازار غذاهای دریایی هانان در وهان چین قرار داشته‌اند (۵ و ۴). مطالعه‌ای توسط جی و همکاران نشان داد که کوید ۱۹ یک ویروس کیمبریک^۳ بین کروناویروس خفاش و کروناویروس با منشأ ناشناخته است (۶).

علایم بارز ویروس کوید ۱۹، شامل تب، سرفه و مشکل تنفسی می‌باشد. ولی علایم مثل درد و خستگی عضلانی، اسهال و استفراغ، سردرد و خونریزی گزارش شده است. گان و همکاران دریافتند که تب (۸۷/۹٪) و سرفه (۶۷/۷٪) شایع‌ترین علایم است (۷).

تصور می‌شود که کروناویروس نوین-۲۰۱۹ از طریق قطرات، تماس نزدیک، آئروسول و شاید انتقال مدفوع-دهان منتقل شود و بیماران در دوره انکوبه می‌توانند ویروس را به افراد دیگر منتقل نمایند آنزیم تبدیل کننده آنژیوتانسین 2 (ACE2) به‌عنوان گیرنده‌ای برای کروناویروس نوین-۲۰۱۹، که برای ورود آن ضروری است، مطرح شده است (۱).

در حال حاضر اطلاعات کمی راجع به وضعیت سیستم ایمنی ذاتی که خط دفاعی اولیه در برابر ویروس کوید-۱۹ است وجود دارد.

بررسی‌ها روی موارد مبتلا، افزایش در تعداد نوتروفیل‌ها و کاهش لنفوسیت‌ها را نشان می‌دهد که این تغییر ارتباط مستقیمی با شدت بیماری دارد. در ابتدا سیستم ایمنی نیاز به شناسایی ویروس دارد که در ایمنی ذاتی بر عهده گیرنده‌هایی به نام PAMP است. این گیرنده‌ها می‌توانند ماده ژنتیکی ویروس که از جنس RNA می‌باشد را شناسایی کنند. این شناسایی منجر به فعال شدن مسیرهای پیام‌رسانی داخل سلولی می‌شود که در نهایت منجر به تولید موادی به نام اینترفرون تیپ ۱ (IFN- I) می‌شود. IFN- I اثرگذارترین دفاع ایمنی ذاتی علیه ویروس است و افزایش موفقیت آمیز آن منجر به مهار تکثیر ویروس و حذف آن در مراحل ابتدایی می‌شود. ویروس کوید-۱۹ این پاسخ را با ایجاد اختلال در تولید و یا پیام‌رسانی اینترفرون سرکوب می‌کند. این استراتژی ارتباط تنگاتنگی با شدت بیماری دارد. به دنبال سرکوب این سد دفاعی، سلول‌های ایمنی که در محل ورود ویروس حضور یافته‌اند مقادیر افزایش یافته IFN- I برای جبران تولید می‌کنند که باعث فراخوانی ماکروفاژ و نوتروفیل بیشتر به محل التهاب می‌شود. در نهایت آبشار سایتوکاینی (پدیده‌ای که در آن مقادیر زیاد سایتوکاین به سرعت در پاسخ به عامل عفونی تولید می‌شود) ایجاد می‌شود. این پاسخ افسارگسیخته باعث تخریب بافت ریه و نقص عملکرد آن در تبادل گازهای تنفسی می‌شود (۸).

ویتامین A یا رتینول یک ترکیب پلی‌ایزوپرنوئیک است که حاوی یک حلقه سیکلوپنتانول می‌باشد (۹). ویتامین A یکی از ویتامین‌های محلول در چربی است که اشکال فعال آن، رتینول و اسیدرتینوئیک می‌باشند. پیش‌سازهای این مولکول‌ها توسط گیاهان به شکل کاروتنوئیدها سنتز می‌شوند (۱۰).

ویتامین A در بدن دارای نقش‌های مختلفی شامل نقش در بیوسنتز پروتئین‌ها، تنظیم‌کننده واکنش‌های فسفوریلاسیون اکسیداتیو در میتوکندری سلول‌های کبدی و تعادل غشاء میتوکندری‌ها، تأثیر بر ترشحات مخاطی مانند اشک و مایع نخاع، نقش در شکل‌گیری سلول‌های استخوانی و نقش اساسی در بینایی می‌باشد. فقدان ویتامین A موجب بعضی عوارض پوستی و تغییراتی در غدد ترشحی چشم، مجاری تنفسی و ادراری می‌شود. این ویتامین نقش مهمی در تمایز سلول‌های سیستم ایمنی دارد (۹، ۱۰، ۱۱ و ۱۲). مصرف روزانه ویتامین

به عفونت به دلیل کراتینیزه شدن سلول‌های مخاطی موجود در طول دستگاه‌های تنفسی، معدی-روده‌ای و تناسلی-ادراری می‌باشد. در ضمن وی تاکید نمود ویتامین A نقش مهمی در تمایز سلول‌های سیستم ایمنی دارد (شکل ۱) (۱۰). ناظم و همکاران (۲۰۱۱)، بیان نمودند که اسیدرتینوئیک برای رشد و تمایز سلول‌های جنینی اپیتلیال و استخوان لازم است و در کنترل ساخت فسفولیپیدهای سورفاکتانت ریه نقش دارد (۱۱). ساتل در ۲۰۱۰ و رادوستیتس در ۲۰۰۷ بیان نمودند که ویتامین‌های A و E و عناصر کمیاب روی، مس، سلنیوم و منگنز در زنجیره‌های بیوشیمیایی متابولیکی، ایمنی و تولید مثل دخالت دارند (۲۰ و ۲۱). در مطالعه دیگری استیونس و همکاران در ۲۰۱۵ گزارش نمودند که ویتامین A یک ماده مغذی ضروری برای انسان است، و در مقادیر بسیار کم برای عملکرد طبیعی سیستم بینایی و رشد سلول‌ها، ایمنی پایدار، یکپارچگی سلول‌های اپیتلیال و تولید مثل مورد نیاز است و به همین دلیل، ویتامین A در رشد و نمو به ویژه در جنین و کودکان اهمیت دارد (۲۲). فراگوسو و همکاران در ۲۰۱۴ پیشنهاد کردند ویتامین A به عنوان مکمل می‌تواند برای تسکین التهاب مفید باشد (۲۳). همچنین بیتارافان و همکاران در ۲۰۱۵ نشان دادند که ویتامین A در سرکوب خود ایمنی با واسطه سلول T نقش دارد (۲۴). ویلامور و همکاران در ۲۰۰۵ تاکید نمودند که ویتامین A در عملکردهای مختلف فیزیولوژیکی از جمله رشد، عملکردهای ایمنی و بینایی نقش مهمی دارد و کمبود آن با خطر عفونت همراه است و می‌تواند خطر قابل توجهی در مرگ و میر در سراسر جهان را تحمیل کند (۲۵). باتوجه به نتایج ذکر شده مصرف به اندازه ویتامین A باعث ایمنی پایدار و سرکوب ویروس‌های عفونی مثل کوید-۱۹ می‌شود. براساس مطالعه دیگری، ویتامین A به عنوان یک ریزمغذی قابل توجه در پاتوفیزیولوژی بیماری در نظر گرفته شده است (۲۶). هانگ و همکاران در ۲۰۱۱ ذکر نمودند، ممکن است ویتامین A به عنوان یک عامل درمانی بالقوه برای کاهش پیامدهای بیماری‌های التهابی عصبی می‌باشد (۲۷). میزه و همکاران در ۲۰۱۱ بیان نمودند ویتامین A و مولتیپل اسکلروزیس، اسید رتینوئیک مشتق شده از آستروسیت نقش به سزایی در ایجاد و تشکیل سد خونی مغزی دارد (۲۸). مطالعات نشان می‌دهد که ویتامین‌هایی مانند انواع A، C و E همانند عوامل آنتی‌اکسیدانی و کنترل استرس اکسیداتیو عمل می‌کنند

A به میزان ۷۰۰ میکروگرم برای کودکان، ۸۰۰ میکروگرم برای بزرگسالان و ۱۲۰۰ میکروگرم برای زنان باردار و شیرده توصیه شده است (۱۲). ویتامین A یکی از مهم‌ترین ویتامین‌های محلول در چربی است که کمبود آن باعث اختلالات عمده‌ای در بدن می‌شود (۱۲). در مطالعه-ای مک‌لارن و همکاران در ۲۰۰۱ گزارش کردند که ویتامین A از مواد مغذی ضروری برای کارکرد صحیح دستگاه ایمنی، عملکرد مطلوب بینایی و تمامی سلول‌ها به‌ویژه یاخته‌های پوششی بدن است (۱۳). مدلبو و همکاران (۲۰۰۳)، بیان نمودند که ریزمغذی‌هایی مثل ویتامین A و بتاکاروتن در تعدیل پاسخ‌های ایمنی فعالیت دارند و برای عملکرد مناسب و مؤثر ایمنی ضروری هستند. از این میان ویتامین A و روی با فعالیت آنتی‌اکسیدانی، نه تنها هموستاز ایمنی میزبان را فراهم می‌کند بلکه ژنوم میکروب‌ها را تغییر می‌دهند (۱۴). شیموک در ۲۰۰۱ و باسکارام در ۲۰۰۲ نیز این مطلب را تایید نمودند (۱۵ و ۱۶). با توجه به یافته‌های این گزارش‌ها پس این ویتامین می‌تواند باعث تقویت سیستم ایمنی و کاهش عملکرد ویروس‌هایی مثل کوید-۱۹ شود که موجب کاهش ایمنی بدن می‌شوند. در مطالعه‌ای دیگر دوتا و همکاران (۲۰۰۳)، بیان نمودند که کمبود ویتامین A احتمال بروز اختلالاتی مثل سرطان، بیماری‌های قلب و عروق و عفونت‌ها را افزایش می‌دهد (۱۷). اسمیت و همکاران در ۱۹۹۸ ذکر نمودند که ویتامین A و مشتقاتش (رتینوئیدها) مواد اساسی برای انسان و حیوان هستند که در تشکیل ساختمان‌های رویانی متعددی مانند قلب، صورت، چشم‌ها و گوش‌ها، اندام‌ها و سیستم عصبی و تنفسی نقش مهمی ایفا می‌کنند (۱۸). در مطالعه دیگر قهاری و همکاران در ۲۰۰۶ دریافتند که با استفاده از ویتامین A تا حدودی از عوارض سیکلوسپورین کم می‌شود و می‌توان از این ویتامین جهت جلوگیری از اثرات نامطلوب سیکلوسپورین در بیماران جوان استفاده نمود (۱۹). با توجه به نتایج حاصل از مطالعات انجام شده ویتامین A در جلوگیری از عفونت و تقویت سیستم تنفسی می‌تواند مؤثر باشد. در مطالعه‌ای دیگر عسکرخانی در ۲۰۱۵، کمبود ویتامین A را عامل کم‌خونی معادل فقر آهن، هیپرکراتوفولیکولی، افزایش استعداد ابتلا به عفونت و سرطان معرفی نمود و هم‌چنین نشان داد که رتینول برای ستر پروتئین ناقل آهن یعنی ترانسفرین لازم است و کاهش مقاومت

روش کار

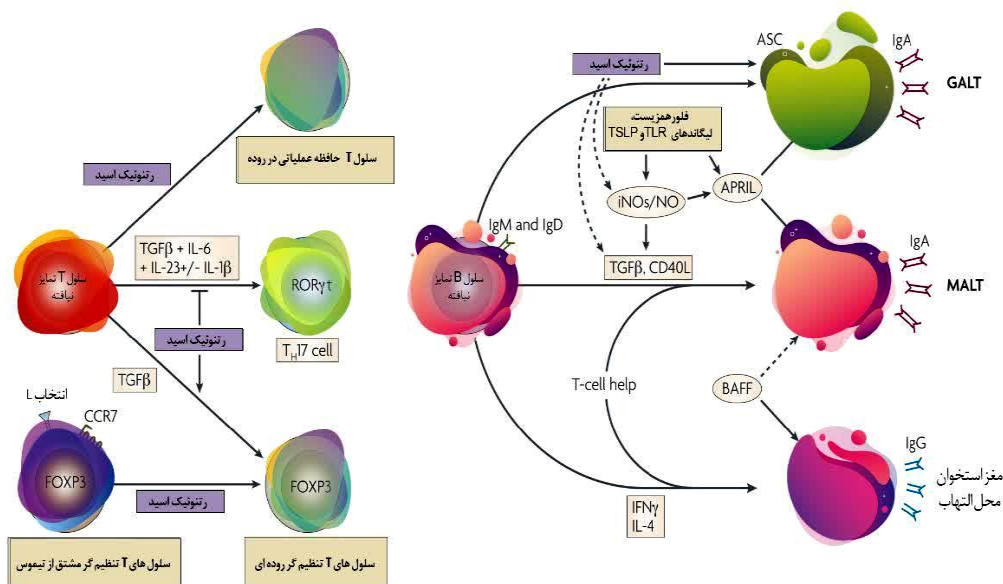
جهت تهیه این مقاله مروری روایتی، جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی PubMed، Google scholar، Web of SID و انجام شد و منابع از سال ۱۹۹۸-۲۰۲۰ استخراج گردید. کلمات جستجو به صورت زیر مورد استفاده قرار گرفت:

“Effects of vitamin A on the body” “Properties of vitamins” “The effect of vitamin A on respiratory diseases” “The role of vitamin A in infection control” “vitamin A effect on the immune system” “Corona virus disease 2019”.

پس از حذف موارد نامرتبط و تکراری، ۴۰ مقاله برای بررسی انتخاب شد.

و ترکیبی از این مواد مغذی می‌تواند اثر پیشگیری کننده بر زوال عقل و اختلال شناختی داشته باشد (۲۹). طبق نتایج به دست آمده از یافته‌های ذکر شده کمبود ویتامین A با تضعیف سیستم ایمنی می‌تواند باعث افزایش خطر ابتلا به بیماری‌های عفونی تنفسی شود.

باتوجه به نقش‌های مهم ویتامین A در بدن و نقش سیستم ایمنی در بروز علائم شایع بیماری کوید-۱۹، هدف از مطالعه مروری حاضر ارزیابی و معرفی ویتامین A به عنوان تقویت کننده سیستم ایمنی بدن و تسهیل کننده روند بهبود بیماران کرونایی مبتلا به کوید-۱۹ می‌باشد. زیرا ویتامین A همانند ویتامین‌هایی مثل ویتامین C و D که در تقویت سیستم دفاعی بدن مؤثر می‌باشند، می‌تواند در این امر مهم و حیاتی تأثیر زیادی داشته باشد.



شکل ۱- اثرات متابولیت‌های ویتامین A بر روی ایمنی مخاط روده. FOXP3: که با نام سکرین (Scurfin) هم شناخته می‌شود، پروتئینی است که در پاسخ دستگاه ایمنی بدن دخیل است. TGFβ: فاکتور تبدیل رشد بتا (Transforming growth factor beta). IgA: ایمونوگلوبولین A. ASCs: سلول‌های ترشح کننده آنتی بادی (Antibody secreting cells). IgG: ایمونوگلوبولین G. IL-6: اینترلوکین-۶. IgM: ایمونوگلوبولین M. MALT: بافت‌های لنفاوی همراه با مخاط (The mucosa-associated lymphoid tissue). IgD: ایمونوگلوبولین D. TSLP: لنفوپروتئین استرومای تیموس (Thymic stromal lymphopoietin).

مختلف یافت شده است. کمبود ویتامین A یکپارچگی اپیتلیال و ایمنی سیستمیک را مختل می‌کند و میزان بروز و شدت عفونت‌های تنفسی را به خصوص در دوران کودکی افزایش می‌دهد. به عنوان مثال مشخص شده است که مکمل‌های

بحث و نتیجه گیری

بیماری ناشی از ویروس کوید ۱۹ یکی از بیماری‌های شایع دستگاه تنفسی می‌باشد (۱۴). ارتباط نزدیکی میان مصرف ویتامین A و شدت بیماری‌های عفونی تنفسی در مطالعات

مرگ و مير در بيمارى‌هاى مختلف از جمله عفونت‌هاى تنفسى، اسهال و مشكلات بينايى در مادر و كودك معرفى نمودند (۳۴). استادرحيمى و همكاران در سال ۲۰۰۶ تأثير مكمل يارى و ویتامین A را بر روى کاهش استرس اكسيداتيو بيماران مبتلا به سل بررسى نمودند كه نتايج اين پژوهش نشان داد كمبود ویتامین A در بيماران مسلول ريوى فعال شايع مى‌باشد (۳۵). طبق نتايج به دست آمده در يافته‌هاى ذكر شده حضور اين ویتامین مى‌تواند باعث عملكرد بهتر دستگاه ايمنى و کاهش مرگ و مير در عفونت‌هاى تنفسى مثل كويد ۱۹- شود. همچنين در مطالعه ديگر اسميت در ۲۰۰۲ نقش برجسته عناصرى مانند ویتامین A، ویتامین E، ویتامین C، سلنيوم، مس و روى در فعاليت سيستم ايمنى مشخص نموده است (۳۶). ویتامین A نقش مهمى در تنظيم عملكرد ايمنى دارد. كمبود ویتامین A منجر به کاهش ايمنى و در نتيجه افزايش بيمارى و مرگ و مير مى‌شود. ارتباط بين كمبود ویتامین A و بيمارى و مرگ و مير ناشى از بيمارى‌هاى عفونى بيش از صد سال است كه مشخص شده است بسيارى از مكانيسم‌هاى دفاعى بدن در برابر عفونت بستگى به تامين مقادير كافي اين ویتامین دارد. ویتامین A بر جنبه‌هاى مختلف ايمنى شامل: بيان كراتين و مخاط، آپوپتوز، رشد، نمو و عملكرد نوتروفيل‌ها، مونوسيت‌ها / ماكروفاژها، سلول‌هاى لانگرهانس و لنفوسيت‌هاى B و T، توليد ايمونوگلوبولين‌ها و بيان سيتوكين‌ها اثرگذار است (۳۷). گوتيلين و همكاران در ۲۰۱۹ تاكيد نموده‌اند كه ویتامین A به ویتامین ضد عفونت نيز معروف است (۳۸). در مرور سيستماتيک و متآناليزى كه توسط حيرچيان و همكاران انجام شد كارآزمائى‌هاى بالينى مرتبط با مكمل يارى ویتامین A در بيمارى‌هاى اتوايمنيون مورد بررسى قرار گرفت. نتايج اين متآناليز نشان داد كه مكمل ویتامین A بيان ژن سايتوكاين‌هاى التهابى، T-bet، IFN- γ ، IL-17 را به‌طور قابل توجهى کاهش و بيان ژن سايتوكاين‌هاى ضد التهابى، FOXP TGF- β را به‌طور قابل توجهى افزايش مى‌دهد (۳۹). در يك بررسى توسط Qi و همكاران در سال ۲۰۱۶ بر روى ۶۸۴ كودك چينى با محدوده سنى ۵ ماهه تا ۱۲

ویتامین A از شدت عفونت سرخك مى‌كاهند (۳۰). اژدربان در سال ۲۰۱۲ تاكيد كرد كه ویتامین A در بيمارى‌هاى دستگاه تنفسى و سلول‌هاى مخاطى آن نقش درمانى داشته و كمبود آن موجب عوارض و آتروفى بافت‌هاى مخاطى بينى مى‌شود وى هم‌چنين بيان كرد كه كمبود ویتامین A موجب تحليل رفتن غدد اشك و بزاقى، تغيير در بافت‌هاى پوششى و افزايش خطر عفونت مى‌شود. وى بيان نمود كه مصرف به اندازه اين ویتامین بدن را برابر امراز جلدى و بيمارى‌هاى ميكروبي مقاوم مى‌كند و زخم‌هاى عفونى را التيام مى‌بخشد و باعث سلامت پوست، دستگاه تنفس و چشم مى‌شود (۱۲). اين بخش از مطالعات تاكيد بر تأثير ویتامین A بر تقويت سيستم ايمنى بدن و کاهش احتمالى عملكرد ويروس‌هاى عفونى همچون كويد ۱۹- دارد. مك‌لارن و همكاران در ۲۰۰۱ در مطالعه ديگر تأثير نامطلوب كمبود ویتامین A بر عملكرد دستگاه ايمنى و ايجاد زمينه‌هاى ابتلاى مكرر، طولانى و شديد به انواع بيمارى‌هاى عفونى مانند سرخك، اسهال و عفونت‌هاى تنفسى و ادرارى را خاطر نشان كرد (۳۱). در مطالعه‌اى ديگر كلانترى و همكاران در سال ۲۰۰۸، شيوع عفونت‌هاى گوارشى و تنفسى در اثر كبود ویتامین A را براساس نتايج آمارى در استان هرمزگان معنى دار گزارش كردند (۳۲). همچنين ماوسون در ۲۰۱۳ مدل جديدى از ريشه‌يابى پاتولوژى ويروس آنفلوانزا ارائه كرد كه نشان مى‌دهد مقاومت ميزبان در مقابل اين ويروس به نسبت ویتامین D به ویتامین A بستگى دارد. کاهش قرار گرفتن در معرض نور خورشيد و يا كمبود ویتامین D مسموميت احتمالى رتينويدهاى درون‌زا را افزايش مى‌دهد، و کاهش نسبت ویتامین D به ویتامین A باعث فعال شدن ويروس مى‌شود يا حساسيت به سويه‌هاى جديد آنفلوانزا را افزايش مى‌دهد (۳۳). طبق يافته‌هاى اين تحقيقات، كمبود ویتامین A باعث کاهش عملكرد دستگاه ايمنى و شيوع عفونت‌هاى گوارشى و تنفسى مى‌گردد. ريبريو و همكاران (۲۰۱۱) حضور ویتامین A را براى عملكرد صحيح بينايى، رشد، تمايز سلولى، سنتز گليكوپروتئين‌ها و ايمنى ضرورى دانستند و علاوه بر آن كمبود اين ویتامین را علت افزايش

مهمی مثل A و D دارند و نیز ارزش تغذیه‌ای ویتامین A و نقش آن در تضمین سلامت بشر به اثبات رسیده است و علاوه بر آن عملکرد ویتامین A در بدن شناخته شده است. تقویت و حفظ سیستم ایمنی بدن، یکی از نقش‌های کلیدی این ویتامین در بدن می‌باشد که با مصرف به اندازه آن در روز می‌تواند به بهبود بیماری‌هایی که در دستگاه ایمنی آنها اختلال ایجاد شده است مثل بیماران آنفلوآنزای حاد تنفسی و کوید ۱۹ کمک شود. در حقیقت ویتامین A همانند ویتامین D برای عملکرد سیستم ایمنی بدن آن قدر مهم است که کمبود این دو ویتامین در بدن با افزایش حساسیت به عفونت، بیماری و اختلالات سیستم ایمنی همراه است و می‌تواند خطر ابتلا به بیماری‌های تنفسی را افزایش دهد. با وجود این که هیچ مدرک علمی وجود ندارد که مصرف مکمل ویتامین A، انسان را از خطر ابتلا به کوید ۱۹ محافظت کند، کمبود این ویتامین ممکن است با آسیب رساندن به عملکرد سیستم ایمنی، حساسیت بدن به این عفونت را افزایش دهد. بنابراین، از یافته‌های ذکر شده بهترین توجه موجود این است که ویتامین A می‌تواند به میزان قابل توجهی سیستم ایمنی بدن را که خط اصلی مقابله با ویروس‌های تنفسی می‌باشد، در برابر ابتلا به بیماری‌های ویروسی از جمله کرونا تقویت کند و همچنین در بهبود بیماری‌های عفونی از جمله عفونت حاد تنفسی ناشی از کوید ۱۹ تاحدی مؤثر باشد مگر اینکه شواهدی برای رد آن ارائه شود زیرا سلامت بدن در گرو سیستم ایمنی سالم و قوی می‌باشد و نقص سیستم ایمنی بر شدت بیماری‌های عفونی مثل کوید ۱۹ اثر گذار است.

ساله، مشاهده شد که کمبود ویتامین A (رتینول کمتر از ۰/۲ میلی‌گرم در لیتر) یک عامل خطر برای ایجاد عفونت‌های حاد دستگاه تنفسی می‌باشد، در نتیجه به نظر می‌رسد، کمبود ویتامین A بر پیشگیری از ابتلا به عفونت‌های دستگاه تنفسی تأثیر منفی می‌گذارد و می‌توان به عنوان مکمل از این ماده مغذی همراه با ویتامین D برای پیشگیری یا درمان بیماران مبتلا به کوید-۱۹ استفاده کرد (۴۰).

با توجه به نتایج مطالعات فوق به نظر می‌رسد تقویت سیستم دفاعی بدن از طریق مصرف مواد غذایی و مکمل‌های حاوی ویتامین A بتواند در تسریع، بهبودی و جلوگیری از ابتلاء به بیماری شایع تنفسی ناشی از کوید ۱۹ مؤثر باشد. بنابراین ویتامین A به حفظ ساختار سلول‌های موجود در دستگاه تنفسی و روده و پوست کمک می‌نماید که در واقع اولین خط دفاعی بدن به شمار می‌آیند و همچنین این ویتامین را می‌توان جزء آنتی‌اکسیدان‌های مفیدی دانست که باعث تقویت سیستم ایمنی بدن و از بین رفتن ویروس در داخل بدن می‌شوند. پس به نظر می‌رسد ویتامین A می‌تواند به عنوان یکی از فاکتورهای مهم در درمان کروناویروس جدید و پیشگیری از پنومونی ناشی از آن بعد از تعیین دوز مناسب استفاده شود.

مصرف ویتامین A رابطه حیاتی با عملکرد مناسب سیستم ایمنی بدن دارد. تقویت سیستم ایمنی بدن نقش مؤثری در مبارزه با ویروس‌های عفونی مثل کوید ۱۹ دارد. این سیستم برای عملکرد موفق و قوی نیاز به استفاده از مواد غذایی سرشار از ویتامین‌ها و ریزمغذی‌های دیگر دارد. یکی از مهم‌ترین عوامل سیستم ایمنی بدن گلبول‌های سفید می‌باشند که برای تأمین انرژی کافی برای مبارزه با بیگانگان نیاز به ویتامین‌های

References

1. Farnoosh G, Alishiri G, Hosseini Zijoud S R, Dorostkar R, Jalali Farahani A. Understanding the Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and Coronavirus Disease (COVID-19) Based on Available Evidence - A Narrative Review. *J Mil Med*. 2020; 22 (1): 1-11.
2. Naghavi NS, Doudi M, Nadimi-Shahraki N. *Fundamentals of basic and medical virology*. 1st ed. Isfahan: Najafabad Branch, Islamic Azad University; 2019: 329-335.
3. Chen Y, Liu Q, Guo D. Emerging coronaviruses: genome structure, replication, and pathogenesis. *J Med Virol* 2020; 92(4): 418-23.
4. Hu Y, Wu F, Zhao S, Yu B, Chen YM, Wang W, Song ZG, Hu Y, Tao ZW, Tian JH, Pei YY, Yuan ML A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature* 2020; 579(7798): 265-9.

5. Zhou PYX, Wang XG, Hu B, Zhang L, Zhang W, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature* 2020; 579(7798): 270-3.
6. Ji W, Wang W, Zhao X, Zai J, Li X. Homologous recombination within the spike glycoprotein of the newly identified coronavirus may boost cross-species transmission from snake to human. *J Med Virol* 2020; 2(4): 433-440.
7. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, HeJX, et al. Clinical characteristics of 2019 novel coronavirus infection in China. *medRxiv* 2020; 9: 1-30.
- 8- Oliveira DS, Medeiros NI, Gomes JAS. Immune response in COVID-19: What do we currently know? *Microb Pathog* 2020; 148: 104484.
9. Safari M. *Vitamins, Fundamentals of agricultural biochemistry*. 6th ed. Tehran: University of Tehran Publishing Institute; 2009: 590-608.
10. Askar Khani S. *Vitamins, Biochemistry*. 1st ed. Tehran: Dr. Khalili Compilation Group; 2013: 420-480.
11. Nazem R, Zavarreza J, Salehipour M, Nejadi N, Mousavi S.R. *Vitamins, Biochemistry for the entrance exam (quick and comprehensive review of resources)*. 2nd ed. Tehran: Khosravi: Dibaj; 2009: 432-481.
12. Ajdarban, N; *Encyclopedia of vitamin therapy and mineral properties*. by the faculty members of Ghaem Daroo Plants Company. 2nd ed. Qom: The Mirror of Knowledge; 2010. [Full Text in Persian]
13. McLaren DS, Frigg M. *Sight and life manual on vitamin A deficiency disorders (VADD)*. 2nd ed. Basel: Task Force Sight & Life; 2001: 280-300.
14. Madebo T, Lindtjorn B, Aukrust P, Berge RK, Circulating antioxidants and lipid peroxidation products in untreated tuberculosis. *Am J Clin Nutr* 2003; 78 (1): 117-22.
15. Shimouchi A. Tuberculosis problems in Asia pacific Rehion. *Respirol* 2001; 6(1): 75-78.
16. Bhaskaram P. Micronutrient malnutrition, infection and immunity; An overview. *Nutr Rev* 2002; 60(5): 40-45.
17. Dutta A, Dutta S K. Vitamin E and its role in the prevention of atherosclerosis and carcinogenesis. *J Am Coll Nutr* 2003; 22(4): 528-68.
18. Smith SM, Dikman ED, Power SC, Lancman J. Retinoids and their receptors in vertebrate embryogenesis. *J Nutr*, 1998; 128(2): 467-70.
19. Ghahari L, Safarinejad MR, Markazi Moghadam N, Dadaei M, Safari M. Comparison of the effect of cyclosporine and cyclosporine-vitamin A composition on Sertoli rat cells. *J Uni Med Sci Army of the Islamic Republic of Iran* 2006; 4: 999-1003.
- 20- Suttle N.F. *The mineraal nutrition of livestock*. CAB International. ed. UK: Wallingford; 2010: 362-368.
21. Radostits OM, Gay CC, Hinchcliff KW, Constable PD. *Veterinary medicine: a textbook of the diseases of cattle, Horses, sheep, pigs and goats*. London: Elsevier; 2007: 1732-1733.
22. Stevens G.A, Bennett J.E, Henocq Q, Lu Y, De-Regil L.M, Rogers L, Danaei G, Li G, White R.A, Flaxman S.R, Oehrle SP, Finucane M.M, Guerrero R, Bhutta Z.A., Then-Paulino A, Fawzi W, Black R.E, Ezzati M. Trends and mortality effects of vitamin A deficiency in children in 138 low-income and middle-income countries between 1991 and 2013: a pooled analysis of population-based surveys. *Lancet Glob* 2015; 3: e528-e536.
23. Fragoso YD, Stoney PN, McCaffery PJ. The evidence for a beneficial role of vitamin A in multiple sclerosis. *CNS Drugs* 2014; 28: 291-299.
24. Bitarafan S, Saboor-Yaraghi A, Sahraian MA, et al. Impact of vitamin A supplementation on disease progression in patients with multiple sclerosis. *Arch Iran Med* 2015; 18: 435-440.
25. Villamor E, Fawzi WW. Effects of vitamin A supplementation on immune responses and correlation with clinical outcomes. *Clin Microbiol Rev* 2005; 18: 446-464.
26. Mehta BK, New hypotheses on sunlight and the geographic variability of multiple sclerosis prevalence, *J Neurol Sci* 2010; 292: 5-10.
27. Huang JK, Jarjour AA, Nait Oumesmar B, et al. Retinoid X receptor gamma signaling accelerates CNS remyelination. *Nat Neurosci* 2011; 14: 45-53.
28. Mizze MR, Wooldrik D, Lakeman KAM, et al. Retinoic acid induces bloodbrain barrier development. *J Neurosci* 2013; 33: 1660-1671.
29. Gillette-Guyonnet S, Secher M, Vellas B. Nutrition and neurodegeneration: epidemiological evidence and challenges for future research. *Br J Clin Pharmacol* 2013; 75: 738-755.
30. Villamor E, Fawzi WW. Vitamin A supplementation: implications for morbidity and mortality in children. *The J Infect Dis* 2000; 182(Supplement_1): S122-33.
31. McLaren DS, Frigg M. *Sight and life guidebook on vitamin A in health and disease*. 1st ed. Basel: Sight & Life; 2001: 50-112.
32. Kalantari N, Rashidi A, Esmaili M, Naseri E, Hoshiarrad A, Falahatpisheh Hr, Pashaei N, Kianfar H, Mohammadpoorahrnjani B, Baghaei M. Nutritional status of vitamin A in Hormozgan province. Winter 2008; 6: 3.
33. Mawson AR. Role of fat-soluble vitamins A and D in the pathogenesis of influenza: a new perspective. *ISRN Infect Dis* 2013; 2013: 246737.

34. Ribeiro PP, Lira LQ, Dimenstein R. Analysis of serum retinol levels in nursing mothers with and without gestational diabetes mellitus attended in a public maternity hospital in Natal, Rio do Norte State. *Brazil Rev Pan-Amaz Saude* 2011; 2: 67-71.
35. Ostad Rahimi A, Saed Rezazadeh E, Sultan Ali M, Asadi Y, Dastghire S, Habibzadeh D, Ghaemmaghame SJ, Poor Moghaddam M. The effect of vitamin A-zinc supplementation on oxidative stress in patients with tuberculosis. *Tabriz J MedSci* 2006; 28(3): 11-15.
36. Smith BP. *Large animal internal medicine*. 3ed ed. Philadelphia: Saunders Company; 2002: 420-670.
37. Semba RD. The role of vitamin A and related retinoids in immune function. *Nut Rev* 1998; 56(1): S38-S48.
38. Guillin OM, Vindry C, Ohlmann T, Chavatte L. Selenium, selenoproteins and viral infection. *Nutrients* 2019; 11(9): 2101.
39. Harirchian MH, Mohammadpour Z, Fatehi F, Firoozeh N, Bitarafan S. A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials to evaluating the trend of cytokines to vitamin A supplementation in autoimmune diseases. *Clin Nut* 2019; 8(5): 2038-44.
40. Qi YJ, Niu QL, Zhu XL, Zhao XZ, Yang WW, Wang XJ. Relationship between deficiencies in vitamin A and E and occurrence of infectious diseases among children. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2016; 20(23): 5009-5012.

Review Article

The effect of vitamin A and its supplements on the infection of COVID-19 virus and strengthening the immune system: a narrative review study

Received: 21/11/2020 - Accepted: 10/06/2021

Zohre Taghiabadi^{1*}
Nafiseh Sadat Naghavi²

¹ MSc in Agricultural Biotechnology,
Faculty of Agriculture, Payame Noor
University of Isfahan

² Department of Microbiology,
Falavarjan Branch, Islamic Azad
University, Isfahan, Iran

Email: taghiabadi_z@yahoo.com

Abstract

Introduction: Coronavirus (COVID-19) pandemic disease is a 21st century disease with the common symptoms of fever, cough and shortness of breath is a major global threat to public health and causes a significant percentage of deaths worldwide. COVID-19 disease is spreading day by day and has affected most countries in the world so far. Strengthening the immune system is one of the most important ways to fight this disease and vitamins such as vitamin A are from the elements for immune system enhancement. Due to the special role of vitamin A in the body, its deficiency may lead to increasing the burden of infectious diseases, especially in high-risk groups. Vitamin A has a therapeutic role in diseases of the respiratory system and its mucosal cells. The present review study aimed to investigate the effect of vitamin A on the treatment of infectious diseases especially the respiratory disease caused by COVID-19 and strengthen of the immune system.

Materials and Methods: In this narrative review article, databases, Google scholar, PubMed and SID were searched and sources were extracted from 1998 to 2020. In the present study, 41 articles and books were reviewed.

Results: The results of study showed that vitamin A deficiency during the day seems to weaken the body against viral infections such as COVID-19 and has a negative effect on strengthening the immune system. Consuming as much vitamin A can be effective on the inhibition of viral infections and have effects on acute respiratory diseases treatment including the infection caused by viruses such as COVID-19 and can strengthen the immune system.

Conclusion: Therefore, suitable consumption of vitamin A is proposed, especially in the COVID-19 pandemic.

Key words: Vitamin A, COVID-19 virus, strengthens the immune system.